

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юрьевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 2025.02.02

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbfcb9a598e79108031227e81add307cbee4149f3098d7a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»**

Факультет зоотехнии, товароведения и стандартизации

**ОПОП по направлению подготовки
19.03.01 Биотехнология**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины**

Б1.В.ДВ.01.01 Биотехнология энтомопротеинов

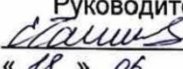
Направленность (профиль) «Агробиотехнология»

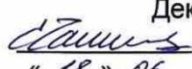
Омск 2025

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

Факультет зоотехнии, товароведения и стандартизации

ОПОП по направлению подготовки
19.03.01 Биотехнология

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП
 Е.А. Чаунина
« 18 » 06 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ
Декан
 Е.А. Чаунина
« 18 » 06 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

Б1.В.ДВ.01.01 Биотехнология энтомопротеинов

Направленность (профиль) «Агrobiотехнология»

Обеспечивающая преподавание дисциплины
кафедра -

кормления животных и частной
зоотехнии

Разработчик (и) РП:

канд. с.-х. н, доцент

 И.А. Коршева

Внутренние эксперты:

Председатель МК,
канд. с.-х. н, доцент

 И.А. Коршева

Начальник управления информационных
технологий

 П.И. Ревякин

Заведующий методическим отделом УМУ

 Г.А. Горелкина

Директор НСХБ

 И.М. Демчукова

Омск 2025

1. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ СТАТУС

1.1 Основания для введения учебной дисциплины в учебный план:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, утверждённый приказом Министерства образования и науки № 736 от 10.08.2021;
- основная профессиональная образовательная программа подготовки бакалавра, по направлению 19.03.01 Биотехнология, направленность (профиль) «Агробиотехнология».

1.2 Статус дисциплины в учебном плане:

- относится к части блока 1 «Дисциплины» ОПОП, формируемой участниками образовательных отношений;
- относится к дисциплинам по выбору;
- является обязательной для изучения, если выбрана обучающимся.

1.3 В рабочую программу дисциплины в установленном порядке могут быть внесены изменения и дополнения, осуществляемые в рамках планового ежегодного и ситуативного совершенствования, которые отражаются в п.9 рабочей программы.

2. ЦЕЛЕВАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ. ЛОГИЧЕСКИЕ И СОДЕРЖАТЕЛЬНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ДИСЦИПЛИНЫ С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ И ПРАКТИКАМИ В СОСТАВЕ ОП

2.1 Процесс изучения дисциплины в целом направлен на подготовку студента к производственно-технологическому виду деятельности; к решению им профессиональных задач, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки, а также ОП ВО университета, в рамках которой преподаётся данная дисциплина.

Цель дисциплины: сформировать у обучающихся комплекс знаний и практических навыков для разработки и управления технологическими процессами производства белковых продуктов из насекомых в контексте устойчивого развития и биоэкономики.

2.2 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в результате освоения учебной дисциплины:

В результате освоения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
Профессиональные компетенции					
ПК-2	Способен проектировать и реализовывать биотехнологические процессы производства кормов и кормовых добавок с учетом физиологических потребностей животных, характеристик сырья и современных агробиологических знаний	ИД-1пк-2 Выявляет особенности физиологии, метаболизма и продуктивности целевых видов животных для разработки рецептур кормов и кормовых добавок, а также оценивает свойства и качество растительного сырья	физиолого-биохимические особенности перспективных видов насекомых как целевых объектов для производства кормов	оценивать питательную ценность и безопасность энтомопротеина, хитина и липидов, полученных из разных видов насекомых, для использования в рецептурах кормов	методами анализа химического состава биомассы насекомых и навыками оценки ее соответствия потребностям целевых видов животных

		ИД-3_{ПК-2} Составляет технологические регламенты и планы производства кормовых продуктов, оптимизируя рецептуры под потребность животных и доступность сырья	принципы и последовательность технологических операций производства кормового энтомопротеина	разрабатывать технологические схемы и подбирать параметры процессов для производства кормовых продуктов на основе биомассы насекомых с учетом доступности сырья	навыками оптимизации рецептур кормовых добавок на основе энтомопротеина
--	--	---	---	--	--

2.3. Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
				Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач	
Критерии оценивания								
ПК-2	ИД-1пк-2	Полнота знаний	Знать физиолого-биохимические особенности перспективных видов насекомых как целевых объектов для производства кормов	Не знает основных физиолого-биохимических особенностей перспективных видов промышленных насекомых	Знает основные физиолого-биохимические особенности перспективных видов насекомых как целевых объектов для производства кормов	Знает физиолого-биохимические особенности перспективных видов насекомых как целевых объектов для производства кормов	Знает в совершенстве физиолого-биохимические особенности перспективных видов насекомых как целевых объектов для производства кормов	тестирование, опрос, выполнение лабораторных работ, презентация
	ИД-1пк-2	Наличие умений	Уметь проводить лабораторный анализ образцов на соответствие установленным нормам безопасности и	Не умеет оценивать питательную ценность и безопасность энтомопротеина	Выполняет оценку питательной ценности и безопасности энтомопротеина, хитина и липидов, полученных из разных видов насекомых	Уверенно и самостоятельно выполняет оценку питательной ценности и безопасности энтомопротеина, хитина и липидов, полученных из разных видов насекомых	Отлично выполняет оценку питательной ценности и безопасности энтомопротеина, хитина и липидов, полученных из разных видов насекомых владеет методиками	тестирование, опрос, выполнение лабораторных работ, презентация

			питательной ценности				анализа; способен находить ошибки и неточности	
	ИД-1 _{ПК-2}	Наличие навыков	Владеет навыками анализа химического состава биомассы насекомых и навыками оценки ее соответствия потребностям целевых видов животных	Не владеет навыками анализа, не может интерпретировать полученные цифры; не видит связи между результатом анализа и его значением для животного	Владеет навыками анализа химического состава биомассы насекомых. Может сделать простейший вывод о соответствии/несоответствии	Владеет навыками анализа химического состава биомассы насекомых. Уверенно интерпретирует данные, связывает их с продуктивностью и физиологическим состоянием; может выявить потенциальные риски	Владеет в совершенстве навыками анализа химического состава биомассы насекомых. Проводит комплексный анализ данных, прогнозирует влияние на обмен веществ и продуктивность; предлагает решения по корректировке	тестирование, опрос, выполнение лабораторных работ, презентация
ПК-2	ИД-3 _{ПК-2}	Полнота знаний	Знать принципы и последовательность технологических операций производства кормового энтомопротеина	Не знает основных принципов и последовательность технологических операций производства кормового энтомопротеина	Знает основные принципы и последовательность технологических операций производства кормового энтомопротеина	Знает принципы и последовательность технологических операций производства кормового энтомопротеина	Знает в совершенстве принципы и последовательность технологических операций производства кормового энтомопротеина	тестирование, опрос, выполнение лабораторных работ, презентация
	ИД-3 _{ПК-2}	Наличие умений	Уметь разрабатывать технологические схемы и подбирать параметры процессов для производства кормовых продуктов на основе биомассы насекомых с учетом доступности сырья	Не умеет разрабатывать технологические схемы и подбирать параметры процессов для производства кормовых продуктов на основе биомассы насекомых с учетом доступности сырья	Умеет разрабатывать технологические схемы и подбирать параметры процессов для производства кормовых продуктов на основе биомассы насекомых с учетом доступности сырья	Уверенно и самостоятельно умеет разрабатывать технологические схемы и подбирать параметры процессов для производства кормовых продуктов на основе биомассы насекомых с учетом доступности сырья	Отлично выполняет разработку технологических схем и умеет подбирать параметры процессов для производства кормовых продуктов на основе биомассы насекомых с учетом доступности сырья	тестирование, опрос, выполнение лабораторных работ, презентация

	ИД-ЗПК-2	Наличие навыков	Владеет навыками оптимизации рецептур кормовых добавок на основе энтомопротеин а	Не владеет базовыми навыками оптимизации рецептур кормовых добавок на основе энтомопротеина	Владеет базовыми навыками оптимизации рецептур кормовых добавок на основе энтомопротеина	Владеет навыками оптимизации рецептур кормовых добавок на основе энтомопротеина	Владеет в совершенстве навыками оптимизации рецептур кормовых добавок на основе энтомопротеина	тестирование, опрос, выполнение лабораторны х работ, презентация
--	----------	---------------------------	--	---	---	---	--	---

2.4 Логические и содержательные взаимосвязи дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОП

Учебные дисциплины, практики*, на которые опирается содержание данной учебной дисциплины		Код и наименование учебных дисциплин, практик, для которых содержание данной дисциплины выступает основой	Код и наименование учебных дисциплин, практик, с которыми данная дисциплина осваивается параллельно в ходе одного семестра
Код и наименование	Перечень требований, сформированным в ходе изучения предшествующих (в модальности «знать и понимать», «уметь делать», «владеть навыками»)		
Биология	Понимать анатомию и физиологию пищеварения у разных видов животных, их потребностей в питательных веществах в зависимости от вида, пола, возраста и продуктивности. Знать о питательных веществах, их функциях и превращениях в организме	Б1.В.09 Технология комбикормов	Б1.О.27 Микробиология и вирусология Б1.В.05 Биологические основы продуктивного животноводства
* - Для некоторых дисциплин первого года обучения целесообразно указать на взаимосвязь с предшествующей подготовкой обучающихся в старшей школе			

2.5 Формы методических взаимосвязей дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОП

В рамках методической работы применяются следующие формы методических взаимосвязей:

- учёт содержания предшествующих дисциплин при формировании рабочей программы последующей дисциплины;
- согласование рабочей программы предшествующей дисциплины ведущим преподавателем последующей дисциплины;
- совместное обсуждение ведущими преподавателями предшествующей и последующей дисциплин результатов входного тестирования по последующей дисциплине;
- участие ведущего преподавателя последующей дисциплины в процедуре приёма зачета/экзамена по предыдущей.

2.6 Социально-воспитательный компонент дисциплины

В условиях созданной вузом социокультурной среды в результате изучения дисциплины: формируются мировоззрение и ценностные ориентации обучающихся; интеллектуальные умения, научное мышление; способность использовать полученные ранее знания, умения, навыки, развитие творческих начал.

Воспитательные задачи реализуются в процессе общения преподавателя с обучающимися, в использовании активных методов обучения, побуждающих обучающихся проявить себя в совместной деятельности, принять оценочное решение. Коллективные виды деятельности способствуют приобретению навыков работы в коллективе, умения управления коллективом. Самостоятельная работа способствует выработке у обучающихся способности принимать решение и навыков самоконтроля.

Через связь с НИРС, осуществляемой во внеучебное время, социально-воспитательный компонент ориентирован на:

- 1) адаптацию и встраивание обучающихся в общественную жизнь ВУЗа, укрепление межличностных связей и уверенности в правильности выбранной профессии;
- 2) проведение систематической и целенаправленной профориентационной работы, формирование творческого, сознательного отношения к труду;
- 3) формирование общекультурных компетенций, укрепление личных и групповых ценностей, общественных ценностей, ценности непрерывного образования;
- 4) гражданско-правовое воспитание личности;
- 5) патриотическое воспитание обучающихся, формирование модели профессиональной этики, культуры экономического мышления, делового общения.

Объединение элементов образовательной и воспитательной составляющей дисциплины способствует формированию общекультурных компетенций выпускников, компетенций социального взаимодействия, самоорганизации и самоуправления, системно-деятельностного характера, создает условия, необходимые для всестороннего развития личности.

3. СТРУКТУРА И ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина изучается в 3 семестре 2 курса (очная форма)
Продолжительность семестра очного обучения 19 недель.

Вид учебной работы	Трудовоемкость, час	
	семестр, курс*	
	очная форма	
	3 сем.	
1. Контактная работа	144	
1.1. Аудиторные занятия, всего	50	
- лекции	20	
- практические занятия (включая семинары)		
- лабораторные работы	30	
1.2. Консультации	46	
2. Внеаудиторная академическая работа	48	
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:		
Выполнение и сдача/защита индивидуального/группового задания в виде**		
- электронная презентация	10	
2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы		
2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям	18	
2.4 Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях, проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины (за исключением учтённых в пп. 2.1 – 2.2):	20	
3. Получение зачёта с оценкой по итогам освоения дисциплины	+	
ОБЩАЯ трудовоемкость дисциплины:	Часы	144
	Зачетные единицы	4
Примечание: * – семестр – для очной и очно-заочной формы обучения, курс – для заочной формы обучения; ** – КР/КП, реферата/эссе/презентации, контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения), расчетно-графической (расчетно-аналитической) работы и др.;		

4. СОДЕРЖАТЕЛЬНАЯ СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Укрупненная содержательная структура дисциплины и общая схема ее реализации в учебном процессе

Номер и наименование раздела дисциплины. Укрупненные темы раздела		общ ая	Трудовоемкость раздела и ее распределение по видам учебной работы, час.						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	№№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел	
			Контактная работа					ВАРС			
			Аудиторная работа			Консультации (в соответствии с учебным планом)					
			всего	лекции	занятия		всего	Фиксированные виды			
практические	лабораторные										
		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Очная форма обучения											
1	Введение в биотехнологию энтомопротеина. Сырьевая база	26	10	4		6	8	8		Опрос, ЛР	ПК-2
2	Технология выращивания и биоконверсии насекомых	50	18	6		12	16	16		Опрос, ЛР	ПК-2
3	Переработка биомассы насекомых и выделение целевых продуктов	44	14	6		8	14	16	10	Опрос, ЛР	ПК-2
4	Контроль качества, безопасность и применение энтомопротеина	24	8	4		4	8	8		Опрос, ЛР	ПК-2
	Промежуточная аттестация	×	×	×	×	×		×	×	Зачет с оценкой	
Итого по дисциплине		144	50	20		30	46	48	10		

4.2 Лекционный курс.

Примерный тематический план чтения лекций по разделам дисциплины

№		Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудовоемкость по разделу, час.	Применяемые интерактивные формы обучения	
раздела	лекции		очная форма		
1	2	3	4	5	
1	1	Актуальность, перспективы, нормативно-правовая база энтомопротеина	2	Лекция-визуализация	
1	2	Биоразнообразие и выбор видов насекомых	2	Лекция-визуализация	
2	3	Технологии и организация энтомофермы	2	Лекция-визуализация	
2	4	Биоконверсия органических отходов насекомыми	2	Лекция-визуализация	
2	5	Селекция и генетика насекомых в биотехнологии	2	Лекция-визуализация	
3	6	Методы переработки биомассы: усыпление, сушка, экстракция	2	Лекция-визуализация	
3	7	Выделение и очистка энтомопротеина	2	Лекция-визуализация	
3	8	Фракционирование биомассы: хитин, липиды, удобрения	2	Лекция-визуализация	
4	9	Безопасность, микробиологические риски, аллергенность	2	Лекция-визуализация	
4	10	Применение энтомопротеина: корма, пища, нутрицевтика. Маркетинг	2	Лекция-визуализация	
Общая трудовоемкость лекционного курса				x	
Всего лекций по дисциплине:		час.	Из них в интерактивной форме:		час.
- очная форма обучения		20	- очная форма обучения		20
Примечания:					
- материально-техническое обеспечение лекционного курса – см. Приложение 6;					
- обеспечение лекционного курса учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.					

4.3 Лабораторный практикум.

Примерный тематический план лабораторных занятий по разделам учебной дисциплины

Номер			Тема лабораторной работы	Трудоемкость ЛР, час.	Связь с ВАРС		Используемые интерактивные формы
раздела *	Лабораторного занятия	лабораторной работы (ЛР)			Предусмотрена самоподготовка к занятию +/-	Защита отчёта о ЛР во внеаудиторное время +/-	
1	2	3		4	очная форма	5	
1	1-3	1-3	Знакомство с объектами. Морфология и биология насекомых. Оценка скорости роста и конверсии корма	6		-	Ситуационные задачи
2	4-10	4-6	Выращивание насекомых: использование разных субстратов, мониторинг биометрии, сбор и предобработка биомассы	12	+	-	
3	11-14	7-9	Переработка биомассы: анализ химического состава, сушка, экстракция белка и жира, получение хитина	8	+	-	
4	15	11	Контроль качества: органолептика, функциональные свойства и микробиологический анализ готового продукта	4	+	-	
Итого ЛР			Общая трудоёмкость ЛР	30	x		
Примечания:							
- материально-техническое обеспечение лабораторного практикума – см. Приложение 6							
- обеспечение лабораторного практикума учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложение 1 и 2							

5. ПРОГРАММА ВНЕАУДИТОРНОЙ АКАДЕМИЧЕСКОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.2 ВЫПОЛНЕНИЕ И СДАЧА ЭЛЕКТРОННОЙ ПРЕЗЕНТАЦИИ

5.2.1 Место электронной презентации в структуре учебной дисциплины

Разделы учебной дисциплины, усвоение которых студентами сопровождается или завершается подготовкой электронной презентации:

№	Наименование раздела
3	Переработка биомассы насекомых и выделение целевых продуктов

5.2.2 Перечень примерных тем электронной презентации

- Энтомопротеин как ответ на глобальный продовольственный кризис: анализ рынка и трендов.
- Сравнительная характеристика перспективных видов насекомых для промышленной биотехнологии.
- Автоматизация и роботизация на современной энтомоферме: технологии будущего.
- Биоконверсия органических отходов личинками черной львинки: технологические и экологические аспекты.
- Проблемы и решения в области селекции и генетики насекомых-производителей.
- Инновационные методы экстракции и очистки белка из биомассы насекомых.
- Хитин и хитозан из насекомых: свойства и перспективы применения в биомедицине.
- Энтоможиры: состав, свойства и потенциальное использование.
- Аллергены насекомых: оценка рисков и методы детекции.
- "Насекомые в тарелке": стратегии преодоления потребительских барьеров.

Допускается другая тема презентации после согласования с руководителем.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

«Зачтено» – тема презентации соответствует заданию, содержание раскрывает тему и грамотно изложено, заключительная часть включает анализ материала, использовано более пяти современных информационных источников, работа выполнена самостоятельно, оформлена в соответствии с предъявляемыми требованиями.

«Не зачтено» – тема презентации и содержание не соответствует заданию, отсутствует заключительная аналитическая часть, работа выполнена не самостоятельно, использованы устаревшие информационные источники.

5.2.3 Информационно-методическое и материально-техническое обеспечение процесса выполнения электронной презентации

1) Материально-техническое обеспечение процесса выполнения электронной презентации – см. Приложение 6.

2) Обеспечение процесса выполнения электронной презентации учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложение 1, 2, 3.

5.2.4 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы; методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций представлены в приложениях в Приложении 9. Фонд оценочных средств по дисциплине (полная версия)

5.3 САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ ТЕМ

Не предусмотрено

5.5 САМОПОДГОТОВКА К АУДИТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ (кроме контрольных занятий)

Занятия, по которым предусмотрена самоподготовка	Характер (содержание) самоподготовки	Организационная основа самоподготовки	Общий алгоритм самоподготовки	Расчетная трудоемкость, час.
Очная форма обучения				
Лабораторные занятия	Повторение теоретического материала	Методика выполнения лабораторной работы	Повторить правила работы с лабораторной посудой и оборудованием по теме лабораторной работы, повторить лекционный материал	18

Шкала и критерии оценивания

- «зачтено» выставляется студенту, если он ясно, четко, логично и грамотно излагает правила работы с лабораторной посудой и оборудованием по теме лабораторной работы;
- «не зачтено» выставляется студенту, если он не знает правил работы в лаборатории, либо допускает существенные ошибки в ответах.

5.6 САМОПОДГОТОВКА И УЧАСТИЕ В КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ УЧЕБНЫХ МЕРОПРИЯТИЯХ (РАБОТАХ)

Вид контроля	Контрольно-оценочное учебное мероприятие, работа			Расчетная трудоемкость, час.
	тип контроля по охвату студентов	форма	Содержательная характеристика (тематическая направленность)	
1	2	3	4	5
Очная форма обучения				
Входной	Фронтальный	Вопросы входного контроля	Биология Кормление животных	-
Текущий	Фронтальный	Опрос, выполнение лабораторных работ	По разделам дисциплины	10
Выходной	Фронтальный	Итоговое тестирование	По разделам дисциплины	10

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Тестирование

- «отлично», если количество правильных ответов от 81-100%.
- «хорошо», если количество правильных ответов от 71-80%.
- «удовлетворительно», если количество правильных ответов от 61-70%.
- «неудовлетворительно», если количество правильных ответов менее 60%.

Выполнение лабораторных работ

«Зачтено»: обучающийся показывает знание материала, выполнил и оформил лабораторную работу.
«Не зачтено»: обучающийся показывает незнание материала, допускает существенные ошибки при ответах на контрольные вопросы, не выполнил лабораторную работу.

6. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ СТУДЕНТОВ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
6.2. Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	дифференцированный зачет
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины
	2) процедура проводится в рамках ВАРС, на последней неделе семестра
Основные условия получения студентом зачёта:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) прошёл заключительное тестирование; 3) подготовил полнокомплектное учебное портфолио.
Процедура получения зачёта -	Представлены в Фонде оценочных средств по данной учебной дисциплине (см. – Приложение 9)
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	

7 ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1 Библиотечное, информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по дисциплине обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМК), соответствующий данной рабочей программе. При разработке УМК кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению.

Организационно-методическим ядром УМК являются:

- полная версии рабочей программы учебной дисциплины с внутренними приложениями №№ 1-3, 5, 6, 8;
- фонд оценочных средств по ней ФОС (Приложение 9);
- методические рекомендации для обучающихся по изучению дисциплины и прохождению контрольно-оценочных мероприятий (Приложение 4);
- методические рекомендации преподавателям по дисциплине (Приложение 7).

В состав учебно-методического комплекса в обязательном порядке также входят перечисленные в Приложениях 1 и 2 источники учебной и учебно-методической информации, учебные ресурсы и средства наглядности.

Приложения 1 и 2 к настоящему учебно-программному документу в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года

Электронная версия актуального УМКД, адаптированная для обучающихся, выставляется в информационно-образовательной среде университета.

7.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине; соответствующая им информационно-технологическая и компьютерная база

Применение средств ИКТ в процессе реализации дисциплины:

- использование интернет-браузеров для просмотра, поиска, фильтрации, организации, хранения, извлечения и анализа данных, информации и цифрового контента;
- использование облачных сервисов для просмотра, поиска, фильтрации, организации, хранения, извлечения и анализа данных, информации и цифрового контента;
- использование офисных приложений;
- подготовка отчетов в цифровом или бумажном формате, в том числе подготовка презентаций;
- использование digital-инструментов по формированию электронного образовательного контента в ЭИОС университета (<https://do.omgau.ru/>), проверке знаний, общения, совместной (командной) работы и самоподготовки студентов, сохранению цифровых следов результатов обучения и пр.

Цифровые и информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине и сведения об информационно-технологической и компьютерной базе, необходимой для преподавания и изучения дисциплины, представлены в Приложении 5.

7.3 Материально-техническое обеспечение учебного процесса по дисциплине

Сведения о материально-технической базе, необходимой для реализации программы дисциплины, представлены в Приложении 6, которое в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

7.4. Организационное обеспечение учебного процесса и специальные требования к нему с учетом характера учебной работы по дисциплине

Аудиторные учебные занятия по дисциплине ведутся в соответствии с расписанием, внеаудиторная академическая работа организуется в соответствии с семестровым графиком ВАР и графиками сдачи/приёма/защиты выполненных работ. Консультирование обучающихся, изучающих данную дисциплину, осуществляется в соответствии с графиком консультаций.

7.5 Кадровое обеспечение учебного процесса по дисциплине

Сведения о кадровом обеспечении учебного процесса по дисциплине размещены на официальном сайте университета в разделе «Сведения об образовательной организации» с учетом требований ФГОС, представленных в Приложении 8.

7.6. Обеспечение учебного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Организационно-педагогическое, психолого-педагогическое сопровождение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основании соответствующей рекомендации в заключении психолого-медико-педагогической комиссии или индивидуальной программе реабилитации инвалида.

Обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в случае необходимости:

- предоставляются печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- учебно-методические материалы для самостоятельной работы, оценочные средства выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей;
- разрешается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями (эти средства могут быть предоставлены университетом или могут использоваться собственные технические средства).

– проведение процедуры оценивания результатов обучения возможно с учетом особенностей нозологий (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.) при использовании доступной формы предоставления заданий оценочных средств и ответов на задания (в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме аудиозаписи, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода) с использованием дополнительного времени для подготовки ответа.

Во время проведения занятий в группах, где обучаются инвалиды и обучающиеся с ОВЗ, возможно применение мультимедийных средств, оргтехники, слайд-проекторов и иных средств для повышения уровня восприятия учебной информации обучающимися с различными нарушениями. Для разъяснения отдельных вопросов изучаемой дисциплины преподавателями дополнительно проводятся индивидуальные консультации, в том числе с использованием сети Интернет.

7.7 Обеспечение образовательных программ с частичным применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

При реализации программы дисциплины могут применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в информационно-образовательной среде университета в рамках дисциплин создается электронный обучающий курс, содержащий учебно-методические, теоретические материалы, информационные материалы для организации работы в синхронном и асинхронном режимах. Соотношение объема занятий, проводимых в форме контактной работы обучающихся с преподавателем и занятий, проводимых с применением ЭО, ДОТ представлено в приложении 5.

8 ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ
рабочей программы дисциплины
в составе ОПОП 19.03.01 Биотехнология

1. Рассмотрена и одобрена:	
а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры кормления животных и частной зоотехнии	
протокол № 7 от 14.03.2025.	
И.о.зав. кафедрой, канд. с.-х. наук, доцент	 Е.А. Чаунина
б) На заседании методической комиссии по направлению 19.03.01 Биотехнология, направленность (профиль) – Агробиотехнология;	
протокол № 8 от 22.04.2025.	
Председатель МКН, канд. с.-х. наук, доцент	 И.А. Коршева
2. Рассмотрение и одобрение представителями профессиональной сферы по профилю ОПОП:	
Заместитель директора ФГБУ «ЦАС «Омский», канд. с.-х. наук  А.Г. Шмидт	
3. Рассмотрение и одобрение внешними представителями (органами) педагогического (научно-педагогического) сообщества по профилю дисциплины:	

**9. ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к рабочей программе учебной дисциплины
представлены в приложении 10.**

ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
1	2
Биотехнология : учебник / под ред. В. А. Колодяжной, М. А. Самотруевой. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2025. - 384 с. - ISBN 978-5-9704-8839-3. - Электронная версия доступна на сайте ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970488393.html . - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный	https://www.studentlibrary.ru/
Осмоловский, Г. Е. Энтомология : учебник / Г. Е. Осмоловский, Н. В. Бондаренко. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург : ООО «Квадро», 2024. - 360 с. - (Учебники и учеб. пособия для высш. с.-х. учеб. заведений). - ISBN 978-5-906371-70-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2142773 . – Режим доступа: по подписке.	https://znanium.com/
Андреева, И. В. Определитель полезных видов насекомых отряда жесткокрылых [Электронный ресурс] / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Агроном. фак.; сост. И. В. Андреева. - Новосибирск: Изд-во НГАУ, 2013. - 36 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/515882 . – Режим доступа: по подписке.	https://znanium.com/
Булухто, Н. П. Энтомология : учебное пособие / Н. П. Булухто, Р. О. Бутовский, А. А. Короткова. - Москва; Берлин : Директ-Медиа, 2019. - 187 с. - ISBN 978-5-4499-0270-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1907341 . – Режим доступа: по подписке.	https://znanium.com/
Сельскохозяйственная энтомология : учебно-методическое пособие / Т.Л. Карпова [и др.]. - Волгоград : ФГБОУ ВО ВолГАУ, 2019. - 104 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1041840 . – Режим доступа: по подписке.	https://znanium.com/
Комбикорма, их рациональное использование с учётом биологических особенностей животных : учебное пособие / Л. А. Пыхтина, О. А. Десятов, Ю. В. Семёнова, Е. В. Савина. — Ульяновск : УлГАУ имени П. А. Столыпина, 2020. — 168 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/207209 .— Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com
Фаритов, Т. А. Корма и кормовые добавки для животных : учебное пособие / Т. А. Фаритов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-1026-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/210464 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com
Приложение к национальному руководству "Нутрициология и клиническая диетология" /под редакцией академика РАН В. А. Тутельяна, члена-корреспондента РАН Д. Б. Никитюка. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970453520-EXT.html . - Режим доступа : по подписке.	https://www.studentlibrary.ru
Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – Москва : Панорама, 2000. – . – Выходит ежемесячно. – ISSN 2075-1524. – Текст : непосредственный.	НСХБ
Биотехнология. – Москва : Курчатовский институт, 1985. – . – Выходит 6 раз год. – ISSN 2500-2341. – Текст : электронный. – URL: https://lib.rucont.ru/efd/904560/info .	https://lib.rucont.ru

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» И ЛОКАЛЬНЫХ СЕТЕЙ УНИВЕРСИТЕТА, необходимых для освоения дисциплины

2. Удаленные электронные сетевые учебные ресурсы временного доступа, сформированные на основании прямых договоров с правообладателями (электронные библиотечные системы – ЭБС)		
Наименование		Доступ
Электронно-библиотечная система издательства «Лань»		http://e.lanbook.com
Электронно-библиотечная система «Znaniium.com»		https://znaniium.com/
Электронно-библиотечная система «Консультант студента»		http://studentlibrary.ru
Универсальная база данных ИВИС		https://eivis.ru/
Справочная правовая система КонсультантПлюс		http://www.consultant.ru
2. Электронные сетевые ресурсы открытого доступа (профессиональные базы данных, массовые открытые онлайн-курсы и пр.):		
Профессиональные базы данных		https://do.omgau.ru
3. Электронные учебные и учебно-методические ресурсы, подготовленные в университете:		
Автор(ы)	Наименование	Доступ

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ по дисциплине

1. Учебно-методическая литература			
Автор, наименование, выходные данные			Доступ
Коршева И.А.	Коршева, И.А. Качество кормов и кормовых добавок [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.А. Коршева. — Омск : Омский ГАУ, 2017. — 55 с.		http://e.lanbook.com
2. Учебно-методические разработки на правах рукописи			
Автор(ы)	Наименование		Доступ
3. Учебные ресурсы открытого доступа (МООК)			
Наименование МООК	Платформа	ВУЗ разработчик	Доступ (ссылка на МООК, дата последнего обращения)

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ по освоению дисциплины представлены отдельным документом

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ,
используемые при осуществлении образовательного процесса
по дисциплине**

1. Программные продукты, необходимые для освоения учебной дисциплины		
Наименование программного продукта (ПП)		Виды учебных занятий и работ, в которых используется данный продукт
Пакет офисных программ		Лекции, аудиторные занятия, ВАРО
Кормоптима Эксперт		Аудиторные занятия
2. Информационные справочные системы, необходимые для реализации учебного процесса		
Наименование справочной системы		Доступ
«Консультант+»		http://www.consultant.ru Учебные аудитории университета
3. Специализированные помещения и оборудование, используемые в рамках информатизации учебного процесса		
Наименование помещения	Наименование оборудования	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данное помещение
Компьютерный класс с выходом в интернет	ПК, комплект мультимедийного оборудования	Лекции, ВАРО
4. Электронные информационно-образовательные системы (ЭИОС)		
Наименование ЭИОС	Доступ	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данная система
ЭИОС ОмГАУ-Moodle	http://do.omgau.ru/	Самостоятельная работа студента, текущий контроль

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование объекта	Оснащенность объекта
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Доска ученическая, мебель аудиторная. Демонстрационное оборудование: переносное мультимедийное оборудование (проектор, экран, ноутбук). Комплект учебно-наглядных пособий
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - учебная лаборатория	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Доска ученическая, мебель аудиторная. Демонстрационное оборудование: переносное мультимедийное оборудование (проектор, экран, ноутбук). Комплект учебно-наглядных пособий; Специальное оборудование

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ
по дисциплине**

1. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К УЧЕБНОЙ РАБОТЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формы организации учебной деятельности по дисциплине: лекция, лабораторные занятия, самостоятельная работа студентов, зачет с оценкой.

У студентов ведутся лекционные занятия в интерактивной форме в виде лекции-визуализации.

В ходе изучения дисциплины студенту необходимо выполнить внеаудиторную работу, которая состоит из следующих видов работ: фиксированные виды работ (презентация), самостоятельное изучение тем, подготовка к текущему контролю.

По итогам изучения дисциплины осуществляется аттестация студентов в форме зачета с оценкой.

Учитывая значимость дисциплины в профессиональном становлении бакалавра сельского хозяйства, к ее изучению предъявляются следующие организационные требования:

- обязательное посещение студентом всех видов аудиторных занятий; ведение конспекта в ходе лекционных занятий; качественная самостоятельная подготовка и активная работа;
- активная, ритмичная внеаудиторная работа студента; своевременная сдача преподавателю отчетных материалов по аудиторным и внеаудиторным видам работ.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

По дисциплине рабочей программой предусмотрены лабораторные занятия которые проводятся в следующих формах: ситуационные задачи, традиционные образовательные технологии.

Ситуационные задачи – это методический приём, включающий совокупность условий, направленных на решение практически значимой ситуации. В ходе решения ситуационных задач формируются универсальные способы работы с информацией такие как анализ, синтез, сравнение, обобщение, классификация, узнавание, выбор, составление, комбинирование, перестановка, преобразование, унификация, структурирование, построение, варианты по аналогии.

Традиционные образовательные технологии дают возможность повышать качество образования, более эффективно использовать аудиторное время и добиваться высоких результатов обученности учащихся, позволяют преподавателю:

- отработать глубину и прочность знаний, закрепить умения и навыки в различных областях деятельности;
- развивать технологическое мышление, умения самостоятельно планировать свою учебную, самообразовательную деятельность;
- воспитывать привычки чёткого следования требованиям технологической дисциплины в организации учебных занятий.

3. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

3.1. Самостоятельное изучение тем

Не предусмотрено

3.2. Самоподготовка студентов по дисциплине

Самоподготовка студентов к аудиторным занятиям осуществляется в виде подготовки к выполнению практического задания по заранее известным вопросам.

3.3. Организация выполнения и проверка презентации

Помимо предложенных тем, допускается выбор индивидуальной темы по желанию студента. После определения темы презентации студент приступает к поиску литературы, опубликованной по данной тематике. Правильный, корректный подбор литературы по необходимой тематике – это первый и важнейший этап. В случае неправильного подбора литературы у студента может сложиться неверное мнение о состоянии рассматриваемого вопроса. Подобранная литература изучается в следующем порядке:

- знакомство с литературой, просмотр и выборочное чтение с целью получения общего представления о проблеме и структуре будущей работе;
- исследование необходимых источников, сплошное чтение отдельных работ, их изучение, конспектирование необходимого материала (при конспектировании в обязательном порядке указывается автор, название работы, место издания, издательство, год издания, страницы, последние изменения (если нормативный документ));
- обращение к литературе для дополнений и уточнений на этапе написания реферата.

Использованная литература может быть различного характера: нормативно-правовые документы, монографии, учебники, диссертации, авторефераты, статьи из журналов, газет, ресурсы сети Интернет и др. Могут использоваться как отечественные, так и иностранные источники. Желательно, чтобы большинство литературных источников было опубликовано не позднее последних 5 лет. Это позволяет изучить современное состояние проблемы.

При аттестации студента по итогам его работы руководителем используются критерии оценки качества процесса подготовки, критерии оценки содержания, критерии оценки оформления, критерии оценки участия студента в контрольно-оценочном мероприятии.

Критерии оценки:

«Зачтено» – тема презентации соответствует заданию, содержание раскрывает тему и грамотно изложено, заключительная часть включает анализ материала, использовано более пяти современных информационных источников, работа выполнена самостоятельно, оформлена в соответствии с предъявляемыми требованиями.

«Не зачтено» – тема презентации и содержание не соответствует заданию, отсутствует заключительная аналитическая часть, работа выполнена не самостоятельно, использованы устаревшие информационные источники.

4. КОНТРОЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Основные условия получения зачёта с оценкой:

- 100% посещение лекций и лабораторных занятий.
- Положительные ответы при текущем и рубежном опросе.
- Подготовленность по темам, вынесенным на самостоятельное изучение.

Плановая процедура получения зачёта:

- 1) Обучающийся предъявляет преподавателю учебное портфолио (систематизируя совокупность выполненных в течение периода обучения письменных работ и электронных материалов).
- 2) Преподаватель просматривает представленные материалы и записи в журнале учёта посещаемости и успеваемости.
- 3) Обучающийся проходит итоговое тестирование.
- 4) Преподаватель выставляет зачет в экзаменационную ведомость и в зачётную книжку студента.

ПРИЛОЖЕНИЕ 8

КАДРОВое ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Требование ФГОС

Не менее 70 процентов численности педагогических работников, участвующих в реализации программы, и лиц, привлекаемых к реализации программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны вести научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Не менее 5 процентов численности педагогических работников, участвующих в реализации программы, и лиц, привлекаемых к реализации программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны являться руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Не менее 60 процентов численности педагогических работников и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны иметь ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

ПРИЛОЖЕНИЕ 9

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ представлены отдельным документом